

Tá dureza? Use um durômetro portátil



Você sabe o que é um durômetro? É um equipamento destinado a **medir a dureza das coisas**.

A propósito, dureza é a capacidade que um sólido tem de resistir à perfuração.

Imagine, por exemplo, um dormente de uma estrada de ferro: se a **madeira** não for dura o suficiente, a manutenção da estrada de ferro terá que ser feita em períodos menores, sem contar os riscos de acidentes.

"Mais de 20 mil quilômetros de ferrovias brasileiras usam dormentes de madeira, e são utilizados 1.400 dormentes por quilômetro. As empresas compram um volume enorme de madeira, e precisam avaliar sua **qualidade em campo**," explica o professor Adriano Ballarin, da Unesp de Botucatu.

O problema é que um durômetro pesa mais de 200 kg e pode custar mais de R\$ 15 mil.

Esta, pelo menos, era a realidade, até que o professor Ballarin colocasse a mão na massa e inventasse um durômetro portátil.

Além de ser **pequeno e leve**, a expectativa é que o novo produto chegue ao mercado custando algo entre R\$ 500 e R\$ 700.

Isso permitirá que o **durômetro portátil** seja empregado em outros usos. "É muito importante conhecer a dureza dos materiais usados para fazer móveis e pisos, por exemplo, pois eles costumam sofrer muitos impactos. Os pisos principalmente, pois são constantemente danificados por saltos e calçados", diz Ballarin.

DUREZA BRINNEL

Os durômetros tradicionais são grandes porque medem a dureza usando um método chamado Janka. Esse tipo de ensaio usa uma esfera para causar determinada penetração superficial na madeira, e mede quanta força foi necessária para causar a deformação total.

"O problema é que essa técnica exige forças de grande magnitude e um controle muito grande da profundidade da penetração - o que torna impraticável seu uso em campo," explica Ballarin.

Seu durômetro portátil, por outro lado, foi desenvolvido para analisar um tipo de dureza chamada **Brinell**.

Nesta medição, em vez de causar uma deformação fixa e medir a força aplicada, a força é fixa, e mede-se a profundidade da deformação causada na madeira.

No caso do equipamento de Ballarin, a força usada é sempre o peso de uma haste em queda livre no interior do cilindro do durômetro. Como **a intensidade do impacto** é sempre igual, pode-se concluir a dureza da madeira a partir do tamanho do furo provocado.

Na primeira versão do durômetro, o pesquisador precisava usar uma lupa para medir a deformação causada na madeira. Hoje, na terceira versão, um sensor de deslocamento instalado no equipamento mede todo o movimento da haste. O sensor começa a fazer medições logo depois de a haste entrar em queda livre, e continua mesmo depois da colisão. O processo dura menos de 200 milissegundos e os resultados ficam gravados no equipamento.

Para levar a **inovação** ao mercado, o pesquisador pretende facilitar ainda mais as coisas, tornando a leitura direta.

"A ideia é que o operador nem analise os dados. Ele poderia realizar dez medições em um lote de madeira, por exemplo. Feitos os testes, o aparelho poderia acender uma luz vermelha ou verde, para sinalizar se o lote foi aprovado ou não," conclui Ballarin.

Fonte: Inovação Tecnológica